

## ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ГЕЛЬМИНТОВ ПТИЦ ОТРЯДА ВОРОБЬЕОБРАЗНЫЕ (PASSERIFORMES) САМАРСКОЙ ЛУКИ

© 2018 Н.Ю. Кириллова, А.А. Кириллов

Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук, г. Тольятти

Статья поступила в редакцию 04.04.2018

Проведен эколого-фаунистический анализ гельминтов птиц 13 семейств отряда Passeriformes. У 33 видов птиц зарегистрировано 34 вида гельминтов: Trematoda – 14, Cestoda – 12, Nematoda – 7, Acanthocephala – 1. Установлено, что по индексу Шеннона наиболее разнообразна гельминтофауна птиц семейств Дроздовые и Трясогузковые. Сравнение общности гельминтофауны разных семейств птиц отряда Passeriformes по индексу Жаккара показало общее низкое сходство видового состава паразитов. Наиболее сходна гельминтофауна птиц семейств Трясогузковые и Мухоловковые. В количественном отношении по индексу Серенсена высокое сходство отмечено для гельминтов птиц семейств Скворцовые и Трясогузковые. Анализ гельминтофауны разных семейств птиц по коэффициенту зараженности показал, что наибольшая зараженность отмечена у птиц семейств Скворцовые и Сорокопутовые. Коэффициент зараженности птиц семейств Синицевые, Трясогузковые, Дроздовые и Вьюрковые в 2 раза ниже, несмотря на то, что видов гельминтов у представителей этих семейств зарегистрировано больше. Наиболее широкий круг хозяев на территории Самарской Луки имеют нематода *Dispharynx nasuta* зарегистрированная у птиц 7 семейств, трематода *Plagiorchis maculosus* и *Urogonimus macrostomus*, паразитирующие каждый у представителей 6 семейств отряда Passeriformes. Поскольку 32 из 34 обнаруженных у воробьеобразных птиц паразитов являются биогельминтами, различия в количестве видов паразитов и структуре гельминтофауны у представителей разных семейств отряда Passeriformes определяются пищевыми предпочтениями птиц.

**Ключевые слова:** гельминты, птицы, Passeriformes, Самарская Лука.

Самарская Лука расположена в южной части лесостепной зоны Русской равнины и представляет собой территорию, ограниченную практически со всех сторон водой: с запада – Усинский залив Куйбышевского водохранилища, а с севера, востока и юга – излучина реки Волги. Поэтому для этой территории характерно обилие эндемичных форм, богатая флора и фауна. Леса занимают 51,3% территории. Они представлены сосняками, дубравами, березовыми и осиновыми колками, чередующимися с кустарниковыми степями, пойменными лугами и сельскохозяйственными угодьями. Север Самарской Луки занимает горный массив Жигули. В 1966 году на территории Самарской Луки организован Жигулевский заповедник, а в 1985 году создан НПП «Самарская Лука» [17]. Регион имеет богатую орнитофауну, насчитывающую 161 вид птиц. Отряд Passeriformes (Воробьеобразные) представлен 82 видами из 20 семейств [16].

Гельминты птиц на территории бывшего СССР изучаются уже около 130 лет. Но на территории Самарской области и Самарской Луки, в частности подобные исследования не прово-

дились. Изучение паразитофауны птиц отряда Воробьеобразные проводились нами в ходе комплексных исследований гельминтофауны позвоночных Среднего Поволжья, проводимых лабораторией популяционной экологии ИЭВБ РАН (г. Тольятти) с 1996 г. [4–14].

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучение гельминтов птиц отряда Passeriformes проводилось на базе стационара «Кольцовский» ИЭВБ РАН (пос. Мордово, N 53°10', E 049°26') в 2009–2012 гг. Мордовинская пойма расположена в юго-западной части Самарской Луки вдоль правого берега Саратовского водохранилища между селами Лбище и Малая Рязань. Территорию поймы составляют правобережье Волги и остров Кольцово, разделенные Кольцовской воложкой. Равнинно-холмистый характер рельефа сопровождается сильной эрозией овражно-балочного типа в направлении Волги. Основными структурными элементами ландшафта являются пойменные леса, луга и водоемы. Влажные леса поймы образованы ивняками с примесью ольхи, тополей, дуба. Сухие леса поймы представлены ивняками с примесью клена, тополя и липы. Луга образованы осоково-рогозовыми заболоченными, осоково-ситниковыми и бобово-осоково-злаковыми сообществами. По мере удаления от русла Волги

Кириллов Александр Александрович, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории популяционной экологии. E-mail: parasitolog@yandex.ru  
Кириллова Надежда Юрьевна кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории популяционной экологии. E-mail: parasitolog@yandex.ru

преобладают злаково-разнотравные и разнотравные луга. Разнообразные водоемы Мордовинской поймы имеют разное происхождение и находятся на разных стадиях зарастания.

Методом полного гельминтологического вскрытия исследовано 337 особей 33 видов птиц из 13 семейств (табл. 1). Птицы для исследования были предоставлены научными сотрудниками НПП «Самарская Лука» (разрешение на изъятие Росприроднадзора №. ВС-10-34/2646). Для паразитологического исследования использовались также птицы, найденные мертвыми и погибшие на автодорогах Самарской Луки. Определение видов птиц проводили с использованием работы В.К. Рябицева [18].

Обработку паразитологического материала выполняли по стандартным методикам [1, 3]. Для характеристики инвазии птиц гельминтами использовались показатели экстенсивности инвазии (ЭИ, %) и индекса обилия гельминтов (ИО, экз.), а также коэффициент зараженности  $k$  – отношение количества видов гельминтов к количеству видов птиц рассматриваемого семейства [2].

Для определения видового разнообразия сообществ гельминтов птиц рассчитывали индекс

Шеннона ( $H'$ ). Степень сходства сообществ паразитов птиц оценивали с помощью индексов Жаккара ( $C_j$ ) (качественные данные) и Серенсена ( $C_N$ ) (количественные данные) [15].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Всего на территории Самарской Луки у птиц отряда воробьеобразные зарегистрировано 34 вида гельминтов: Trematoda – 14, Cestoda – 12, Nematoda – 7, Acanthocephala – 1 (табл. 2, 3) [8, 9]. Общая зараженность птиц отряда Passeriformes составила 60,5%; 5,4 экз.

### Гельминты птиц семейства Вьюрковые.

Из семейства изучено 4 вида птиц: обыкновенная зеленушка, черноголовый щегол, обыкновенная чечевица, зяблик. Не обнаружены гельминты у обыкновенной зеленушки. У вьюрковых зарегистрировано 13 видов гельминтов: 6 видов трематод, 5 – цестод, 2 – нематод (табл. 2).

Общая зараженность птиц составила 49,1%, 3,4 экз. Ни один из 13 видов гельминтов не является общим для всех изученных видов вьюрковых.

Из 3 исследованных особей обыкновенной чечевицы зараженной оказалась толь-

Таблица 1. Количество исследованных птиц отряда Passeriformes

Семейство	Виды птиц
Motacillidae	лесной конёк <i>Anthus trivialis</i> (Linnaeus) (31), белая трясогузка <i>Motacilla alba</i> Linnaeus (7), желтая трясогузка <i>M. flava</i> (Linnaeus) (3)
Laniidae:	обыкновенный жулан <i>Lanius collurio</i> Linnaeus (32)
Sturnidae:	обыкновенный скворец <i>Sturnus vulgaris</i> Linnaeus (8)
Paridae:	большая синица <i>Parus major</i> Linnaeus (60), обыкновенная лазоревка <i>Cyanistes caeruleus</i> Linnaeus (13), буроголовая гаичка <i>Parus montanus</i> Baldenstein (1)
Sittidae:	обыкновенный поползень <i>Sitta europaea</i> Linnaeus (5)
Passeridae:	полевой воробей <i>Passer montanus</i> (Linnaeus) (25)
Fringillidae:	зяблик <i>Fringilla coelebs</i> Linnaeus (47), обыкновенная чечевица <i>Carpodacus erythrinus</i> (Pallas) (3), обыкновенная зеленушка <i>Carduelis chloris</i> (Linnaeus) (4), черноголовый щегол <i>C. carduelis</i> Linnaeus (3)
Emberizidae:	обыкновенная овсянка <i>Emberiza citrinella</i> Linnaeus (35)
Hirundinidae:	деревенская ласточка <i>Hirundo rustica</i> Linnaeus (3)
Corvidae:	сойка <i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus) (1)
Sylviidae:	ястребиная славка <i>Sylvia nisoria</i> (Bechstein) (3), садовая славка <i>S. borin</i> (Boddaert) (2), славка-завирушка <i>S. curruca</i> (Linnaeus) (2), серая славка <i>S. communis</i> (Latham) (5), речной сверчок <i>Locustella fluviatilis</i> (Wolf) (1), пеночка-трещотка <i>Phylloscopus sibilatrix</i> (Bechstein) (3), пеночка-весничка <i>Ph. trochilus</i> (Linnaeus) (2), садовая камышевка <i>Acrocephalus dumetorum</i> (Blyth) (4), болотная камышевка <i>A. palustris</i> (Bechstein) (1)
Turdidae:	варакушка <i>Luscinia svecica</i> (Linnaeus) (6), певчий дрозд <i>Turdus philomelos</i> C.L. Brehm (8), черный дрозд <i>T. merula</i> (Linnaeus) (5), луговой чекан <i>Saxicola rubetra</i> (Linnaeus) (3)
Muscicapidae:	обыкновенная горихвостка <i>Phoenicurus phoenicurus</i> Linnaeus (3), мухоловка-пеструшка <i>Ficedula hypoleuca</i> (Pallas) (4), серая мухоловка <i>Muscicapa striata</i> (Pallas) (4)

ко одна особь. У нее обнаружена трематода *U. macrostomus*. У черноголовых щеглов зарегистрирована цестода *P. passeris*. Наиболее зараженными оказались зяблики. У них отмечены 12 видов паразитов: 6 видов трематод, 4 – цестод и 2 – нематод (табл. 2). Общая зараженность зябликов составила 51,1%, 4,0 экз.

**Гельминты птиц семейства Скворцовые.** Изучен один вид – обыкновенный скворец. У скворца обнаружено 8 видов гельминтов: 1 вид трематод, 4 – цестод, 2 – нематод, 1 – скребней (табл. 2). Все исследованные скворцы оказались зараженными гельминтами. Общий индекс обилия гельминтов составил 14,8 экз.

**Гельминты птиц семейства Овсянковые.** Из семейства изучен один вид – обыкновенная овсянка, у которой отмечено 4 вида паразитов: 2 вида трематод и по 1 виду цестод и нематод (табл. 2). Общая зараженность овсянок – 71,4%, 4,2 экз.

**Гельминты птиц семейства Синицевые.** Из семейства исследовано 3 представителя: большая синица, буроголовая гаичка, обыкновенная лазоревка. Паразиты обнаружены только у большой синицы. Общая зараженность синицевых составила 48,6%, 10,3 экз.

У большой синицы зарегистрировано 11 видов гельминтов: 5 видов трематод, 5 – цестод, 1 – нематод (табл. 2). Общая зараженность большой синицы – 60,0%, 12,8 экз.

**Гельминты птиц семейства Сорокопутовые.** Изучен только обыкновенный жулан. У него обнаружено 7 видов паразитов: 1 – трематод, 2 – цестод, 4 – нематод (табл. 2). Общая зараженность жулана составила 75,0%, 2,9 экз.

**Гельминты птиц семейства Дроздовые.** Из представителей семейства гельминтологическому анализу подверглись 4 вида: луговой чекан, варакушка, певчий дрозд и черный дрозд. Всего у дроздовых обнаружено 14 видов гельминтов: 2 – трематод, 7 – цестод, 4 – нематод, 1 – скребней (табл. 2). Общая зараженность птиц семейства Дроздовые составила 90,9%; 13,1 экз. У черного дрозда зарегистрировано 5 видов гельминтов: 1 – трематод, 3 – цестод, 1 – скребней (табл. 2). Все 5 исследованных особей дрозда были заражены гельминтами. Индекс обилия гельминтов составил 27,4 экз.

Наибольшее число видов гельминтов было обнаружено у певчего дрозда – 11: 1 – трематод, 6 – цестод, 3 – нематод, 1 – скребней (табл. 2). Все особи певчего дрозда оказались инвазированы гельминтами. Индекс обилия гельминтов – 15,8 экз.

У лугового чекана зарегистрирован только 1 вид цестод, у варакушки – нематода *D. nasuta* (табл. 2). Наиболее распространена среди птиц семейства Дроздовые цестода *P. passeris*, обнаруженная у 3 из 4 исследованных видов.

**Гельминты птиц семейства Трясогузковые.** Из данного семейства изучено 3 вида птиц: лесной конек, белая трясогузка, желтая трясогузка. У птиц семейства трясогузковые зарегистрировано 11 видов гельминтов: 5 – трематод, 3 – цестод, 3 – нематод (табл. 2). Общая зараженность птиц составила 63,4%; 3,1 экз.

У желтых трясогузок гельминты не обнаружены. У белой трясогузки зафиксированы по 1 виду трематод, цестод и нематод (табл. 2). Из 7 исследованных особей 5 оказались зараженными паразитами. Индекс обилия гельминтов составил 1,4 экз.

У лесного конька обнаружено 9 видов гельминтов: 4 – трематод, 2 – цестод, 3 – нематод (табл. 2). Общая зараженность птиц составила 67,7%; 3,7 экз. Нематода *M. inermis* является общим видом для лесного конька и белой трясогузки.

**Гельминты птиц семейства Врановые.** На территории Самарской Луки изучена лишь одна особь сойки, у которой обнаружены личинки нематоды *Ph. sexalatus* (табл. 3).

**Гельминты птиц семейства Славковые.** Изучено 9 видов птиц этого семейства: серая славка, садовая славка, ястребиная славка, славка-завирушка, пеночка-весничка, пеночка-трещотка, речной сверчок, садовая камышевка, болотная камышевка. У птиц семейства Славковые зафиксировано всего 4 вида паразита: 2 – трематод, 1 – цестод, 1 – нематод (табл. 3). У славки-завирушки, пеночки-веснички, садовой и болотной камышевок гельминты не обнаружены. Общая зараженность птиц составила 26,1%; 0,5 экз.

У остальных видов птиц семейства отмечено по 1 виду гельминтов: у садовой славки – цестода *P. passeris*, у серой и ястребиной славки – *Ph. sexalatus*, larvae, у пеночки-трещотки – трематода *U. macrostomus*, у речного сверчка – трематода *P. laricola* (табл. 3). Общих видов гельминтов для Славковых не обнаружено. Лишь *Ph. sexalatus*, larvae отмечен у 2 видов (из 9 изученных).

**Гельминты птиц семейства Воробьиные.** Изучен только один представитель семейства – полевой воробей. У него зарегистрировано 2 вида гельминтов: трематода *P. elegans* и цестода *A. globata* (табл. 3). Общая зараженность воробья составила 32,0%; 0,4 экз.

**Гельминты птиц семейства Ласточковые.** Исследована гельминтофауна лишь одного вида – деревенской ласточки, у которой обнаружены 2 вида трематод: *P. maculosus* и *P. elegans* (табл. 3). Все три особи деревенской ласточки оказались зараженными паразитами. *P. maculosus* отмечена у всех исследованных особей ласточки. Индекс обилия гельминтов составил 6,3 экз.

**Гельминты птиц семейства Поползневые.** Из семейства изучен только один вид – обыкновенный поползень. Зарегистрирован один вид

Таблица 2. Гельминты птиц отряда Passeriformes. Семейства Turdidae, Sturnidae, Laniidae, Fringillidae, Motacillidae, Emberizidae и Paridae

Паразит	Варакушка	Певчий дрозд	Черный дрозд	Луговой чекан	Обыкновенный скворец	Обыкновенный жулан	Зялик	Обыкновенная чечвица	Черноголовый шегол	Белая трясогузка	Лесной конек	Обыкновенная овсянка	Большая синица
<i>Brachylaima mesostoma</i> (Rudolphi, 1803)	+									+			
<i>Leucochloridium phragmitophila</i> Vukhovskaja-Pavlovskaja et Dubinina, 1951										+			
<i>Urogonimus macrostomus</i> (Rudolphi, 1805)					+		+	+			+		+
<i>Plagiorchis elegans</i> (Rudolphi, 1802)											+		+
<i>Plagiorchis laticola</i> Skrijabin, 1924													+
<i>Plagiorchis maculosus</i> (Rudolphi, 1802)							+				+		+
<i>Plagiorchis notabilis</i> Nicoll, 1909													+
<i>Tamerlania zarudnyi</i> Skrijabin, 1924						+							
<i>Moesia amplavaginata</i> (Oschmarin, 1961)							+						
<i>Prosthogonimus ovatus</i> (Rudolphi, 1803)			+				+						+
<i>Brachylecithum fringillae</i> (Layman, 1923)							+						
<i>Brachylecithum laniicola</i> (Layman, 1926)												+	
<i>Lyperosomum alaudae</i> (Strom et Sondak, 1935)											+		
<i>Laterotrema vexans</i> (Braun, 1901)							+						
<i>Passerilepis passeris</i> (Gmelin, 1790)		+	+	+					+				+
<i>Passerilepis spasskii</i> (Sudarikov, 1950)													+
<i>Wardium farciniosa</i> (Goeze, 1782)		+									+		+
<i>Dilepis undula</i> (Schrank, 1788)		+	+		+								
<i>Emberizotaenia reductorhyncha</i> (Spasskaya, 1957)													+
<i>Monopylidium musculosum</i> (Fuhrmann, 1896)						+							
<i>Sobolevitaenia unicoloronata</i> (Fuhrmann, 1908)		+			+		+						
<i>Sobolevitaenia verulamii</i> (Mettrick, 1958)			+										



**Таблица 3.** Гельминты птиц отряда Passeriformes.  
Семейства Hirundinidae, Sylviidae, Corvidae, Passeridae, Sittidae и Muscicapidae

Паразит	Деревенская ласточка	Садовая славка	Серая славка	Ястребиная славка	Пеночка-трещотка	Речной сверчок	Сойка	Полевой воробей	Обыкновенный поползень	Обыкновенная горихвостка	Мухоловка-пеструшка	Серая мухоловка
<i>U. macrostomus</i>					+							+
<i>P. elegans</i>	+							+				
<i>P. laricola</i>						+						
<i>P. maculosus</i>	+									+	+	+
<i>P. passeris</i>		+										
<i>W. farciminosa</i>											+	
<i>B. collurionis</i>											+	
<i>A. globata</i>								+				
<i>D. nasuta</i>									+			+
<i>Ph. sexalatus</i> , larvae			+	+			+					
ВСЕГО ВИДОВ	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	3

гельминтов – нематода *D. nasuta* (табл. 3). Из 5 исследованных поползней зараженными оказались 3 птицы. Индекс обилия гельминтов составил 0,8 экз.

**Гельминты птиц семейства Мухоловковые.** Из семейства Мухоловковые исследованы гельминты 3 видов: обыкновенная горихвостка, мухоловка-пеструшка, серая мухоловка. У птиц данного семейства отмечено 5 видов гельминтов: 2 – трематод, 2 – цестод и 1 – нематод (табл. 3). Общая зараженность птиц составила 72,2%; 2,6 экз. Общим видом гельминтов для всех изученных видов птиц семейства Мухоловковые является трематода *P. maculosus*.

У серых мухоловок зарегистрировано 3 вида паразитов: трематоды *U. macrostomus*, *P. maculosus* и нематода *D. nasuta* (табл. 3). Все 4 исследованные особи серой мухоловки оказались зараженными гельминтами. Индекс обилия гельминтов – 8,5 экз. У всех серых мухоловок обнаружена *D. nasuta*.

У мухоловки-пеструшки найдено 3 вида паразитов: трематода *P. maculosus* и цестоды *B. collurionis*, *W. farciminosa* (табл. 3). Все 4 исследованные пеструшки оказались инвазированы гельминтами. Индекс обилия гельминтов составил 1,3 экз.

Из 3 исследованных обыкновенных горихвосток зараженной оказалась только одна особь, у которой обнаружена трематода *P. maculosus* (табл. 3).

Все виды гельминтов птиц отряда Passeriformes представлены адультными формами, за исключением нематоды *Ph. sexalatus*, larvae. Гельминты, обнаруженные у воробьеобразных, относятся к облигатным паразитам птиц отряда Passeriformes. 16 видов гельминтов (*B. mesostoma*, *B. fringillae*, *L. alaudae*, *L. phragmitophila*, *L. vexans*, *B. collurionis*, *B. triangula*, *S. verulamii*, *W. farciminosa*, *E. reductorhyncha*, *M. musculosum*, *S. unicononata*, *S. constricta*, *A. globata*, *A. exilis*, *P. ensicaudatum*) являются специфичными паразитами воробьеобразных птиц. Из них трематода *B. fringillae* является узко специфичным моногостальным паразитом зяблика, цестода *B. collurionis* – узко специфичный моногостальный паразит обыкновенного жулана, трематоды *L. phragmitophila*, *L. vexans* и цестода *B. triangula* – специфичные паразиты птиц семейства Воробьиные; цестода *S. verulamii* относится к специфичным паразитам дроздов.

15 видов паразитов (*P. laricola*, *P. maculosus*, *P. notabilis*, *Pr. ovatus*, *U. macrostomus*, *B. laniicola*, *T. zarudnyi*, *M. amplavaginata*, *P. passeris*, *P. spasskii*, *P. gracilis*, *E. contortus*, *D. nasuta*, *H. truncata*, *M. inermis*) являются широко специфичными полигостальными паразитами птиц разных отрядов.

2 вида (трематода *P. elegans* и цестода *D. undula*) – широко распространенные паразиты позвоночных животных разных классов. Нематода *Ph. sexalatus*, larvae на данной стадии развития, является широко специфичным паразитом

млекопитающих разных отрядов. Птицы – резервуарные хозяева гельминта.

Гельминты птиц отряда Passeriformes представлены 18 семействами. Преобладают цестоды семейства Dilepididae (6 видов) и трематоды семейства Plagiorchiidae (4). Цестоды семейств Hymenolepididae и Paruterinidae, трематоды семейства Dicrocoeliidae, нематоды семейств Capillariidae и Spiruridae представлены в гельминтофауне воробьеобразных каждое по 3 вида. Из семейства Leucochloridiidae у воробьеобразных отмечено 2 вида трематод. Остальные 10 семейств гельминтов представлены в гельминтофауне воробьеобразных по 1 виду паразитов.

Фауна паразитов птиц отряда Воробьеобразные представлена преимущественно биогельминтами. Лишь у 2 видов паразитов из 34 зарегистрированных у воробьеобразных жизненный цикл осуществляется без участия промежуточных хозяев (*E. contortus*, *A. exilis*). Это является следствием питания птиц, главным образом, животной пищей (насекомых, пауков, наземных моллюсков и др.). Растительный корм в рационе птиц преобладает только в холодное время года. Спектр питания птиц определяет состав их гельминтов. Так, заражение воробьеобразных большинством видов трематод происходит при потреблении личинок и имаго водных и околородных насекомых. К таким паразитам относятся трематоды рода *Plagiorchis*, *Pr. ovatus* и *M. amplavaginata*. Трематодами *L. phragmitophila*, *U. macrostomus*, *T. zarudnyi* и *B. mesostoma* птицы инвазируются через наземных моллюсков. Заражение птиц *B. mosguensis* происходит при пи-

тании муравьями, которые служат дополнительными хозяевами трематоды [8, 10].

Цестодами *D. undula* птицы заражаются, поедая малощетинковых кольчатых червей, *S. constricta* – жуков-чернотелок и многоножек [8].

Нематодами *D. nasuta* воробьеобразные инвазируются при питании мокрицами, *H. truncata* – жуками-чернотелками. Заражение птиц *P. ensicaudatum* происходит через дождевых червей и водных олигохет. Личинку нематоды *Ph. sexalatus* воробьеобразные получают от жуков сем. Scarabaeidae и Passalidae. Вероятными промежуточными хозяевами *M. inermis* являются насекомые [8].

Промежуточные хозяева трематод *B. fringillae*, *B. laniicola*, *L. vexans*, *L. alaudae*, а также большинства цестод и скребня *P. gracilis* неизвестны, но, с большой долей уверенности, можно утверждать, что инвазия воробьеобразных данными паразитами также идет через пищевые объекты – наземных беспозвоночных.

Поскольку большая часть гельминтов, обнаруженных у воробьеобразных, обладают сложным жизненным циклом, увеличение видового состава паразитов происходит в результате расширения рациона птиц за счет включения большего числа пищевых объектов – промежуточных и резервуарных хозяев гельминтов.

Преобладание в гельминтофауне птиц тех или других систематических групп позволяет судить о пищевых предпочтениях представителей отдельных семейств отряда Воробьеобразные. Зараженность птиц гельминтами отдельных систематических групп представлена на рис. 1.

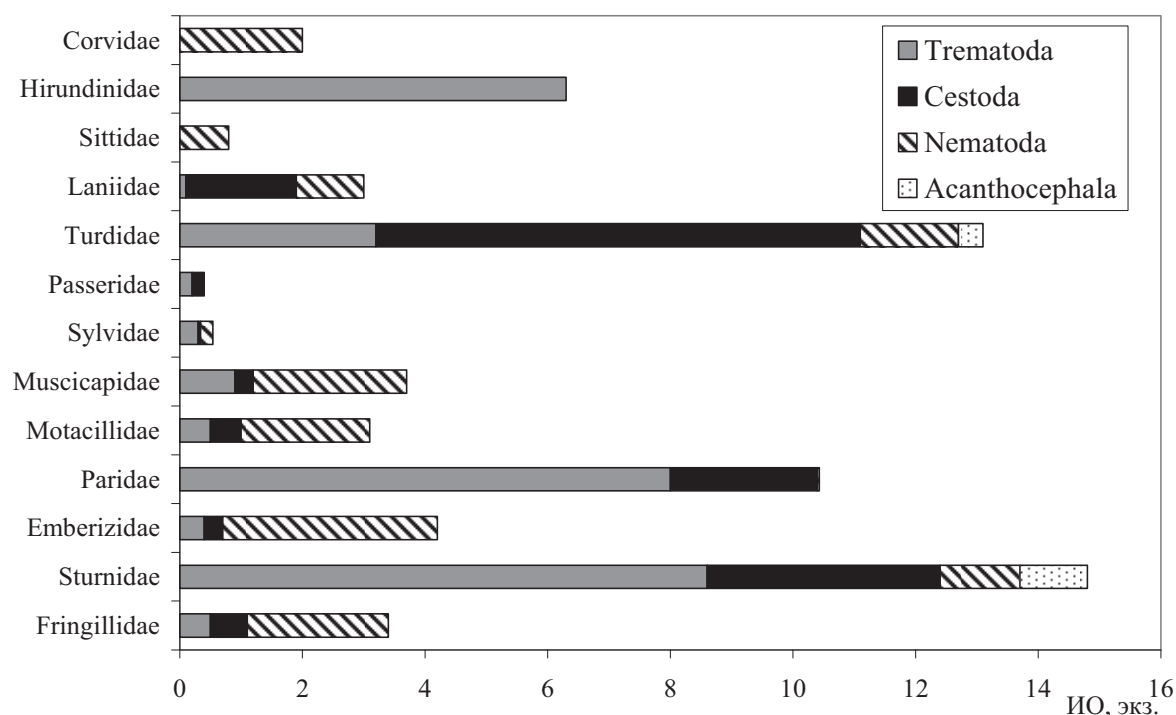


Рис. 1. Индекс обилия гельминтов отдельных систематических групп у разных семейств отряда Passeriformes

В гельминтофауне птиц семейств Вьюрковые, Овсянковых, Трясогузковых и Мухоловковых преобладают нематоды (по показателю индекса обилия гельминтов). Этот факт говорит о большем потреблении птицами этих семейств мокриц и прямокрылых – промежуточных хозяев *D. nasuta* и *M. inermis*. По показателям инвазии птиц разными систематическими группами гельминтов можно классифицировать сообщества паразитов по типу Трематоды–Нематоды–Цестоды–Скребни. Так, у вьюрковых структура гельминтофауны следующая: Нематоды–Цестоды–Трематоды; у овсянковых, трясогузковых и мухоловковых – Нематоды–Трематоды–Цестоды.

У представителей семейств Дроздовые и Скворцовые в гельминтофауне отмечены все систематические группы паразитов с преобладанием, соответственно, цестод и трематод. Следовательно, значительную долю в рационе скворцов занимают наземные моллюски и членистоногие, а дрозды больше других воробьеобразных потребляют жуков и многоножек. У дроздовых и скворцовых сообщества гельминтов представлены наиболее полно: Цестоды–Трематоды–Нематоды–Скребни и Трематоды–Цестоды–Нематоды–Скребни, соответственно.

В составе гельминтов птиц семейства Синициевые по показателям заражения доминируют трематоды, что связано с предпочтением синиц в питании околводных насекомых и наземных моллюсков. Структура гельминтофауны синиц следующая: Трематоды–Цестоды–Нематоды.

У птиц семейства Сорокопутовые в гельминтофауне доминируют цестоды и нематоды. Из этого следует, что представители семейства в большей мере поедают мокриц, жуков и прямокрылых. Структура гельминтофауны представлена по типу Цестоды–Нематоды–Трематоды.

Гельминтофауна Ласточковых состоит исключительно из трематод, что обусловлено питанием летающими насекомыми.

Общая низкая зараженность птиц семейств Славковые, Воробьиные, Поползневые и Врано-

вые связано, с одной стороны, с малым числом исследованных как видов, так и особей птиц (врановые, поползневые и славковые птицы), с другой – с преимущественно питанием растительной пищей (как в случае с воробьиными).

Среди представителей отряда Passeriformes наиболее разнообразен видовой состав гельминтов птиц семейств Turdidae и Fringillidae, у которых отмечено 14 и 13 видов паразитов, соответственно. У птиц семейств Paridae и Motacillidae зарегистрировано по 11 видов гельминтов. Относительно меньше видов гельминтов обнаружено у представителей семейств Sturnidae и Laniidae – 8 и 7, соответственно. Менее разнообразна гельминтофауна птиц семейств Muscicapidae (5 видов), Sylvidae (4), Emberizidae (4) и Passeridae (2).

Несмотря на то, что среди семейств отряда Воробьеобразные по количеству видов доминируют Дроздовые и Вьюрковые, коэффициент зараженности выше у представителей семейств Скворцовые и Сорокопутовые (табл. 4). Коэффициент зараженности птиц семейств Синициевые, Трясогузковые, Дроздовые и Вьюрковые более чем в 2 раза ниже (табл. 4), в то время как число видов гельминтов у представителей этих семейств зарегистрировано больше.

По индексу Шеннона наиболее разнообразна гельминтофауна птиц семейств Дроздовые ( $H' = 1,883$ ) и Трясогузковые (1,613). Менее разнообразен состав гельминтов семейств Скворцовые (1,385), Вьюрковые (1,381), Синициевые (1,342), Сорокопутовые (1,332) и Славковые (1,237). Низкое видовое разнообразие отмечено у представителей семейств Мухоловковые (0,990), Воробьиные (0,694), Овсянковые (0,632).

Сравнение общности гельминтофауны разных семейств птиц отряда Passeriformes по индексу Жаккара показало низкое сходство видового состава паразитов. Так, наиболее сходна гельминтофауна птиц семейств Трясогузковые и Мухоловковые (0,33), Дроздовые и Вьюрковые, Мухоловковые и Вьюрковые, Трясогузковые и

Таблица 4. Зараженность птиц разных семейств отряда Passeriformes

Семейства	Количество видов гельминтов	Количество исследованных видов птиц в семействе	<i>k</i>
Turdidae	14	4	3,5
Fringillidae	13	4	3,3
Paridae	11	3	3,7
Motacillidae	11	3	3,7
Muscicapidae	5	3	1,7
Sylvidae	4	9	0,4
Emberizidae	4	1	4
Passeridae	2	1	2
Sturnidae	8	1	8
Laniidae	7	1	7



Сорокопуповые (по 0,29). Минимально сходство состава гельминтов птиц семейств Скворцовые и Трясогузковые, Синициевые и Скворцовые, Синициевые и Сорокопуповые (по 0,06).

В количественном отношении (по индексу Серенсена) высокое сходство отмечено для гельминтов птиц семейств Скворцовые и Трясогузковые (0,97), Трясогузковые и Овсянковые (0,92), Воробьиные и Славковые (0,91).

Наиболее широкий круг хозяев среди паразитов, зарегистрированных у воробьеобразных фауны Самарской Луки, имеют распространенные полигостальные паразиты: нематода *D. nasuta* зарегистрированная у птиц 7 семейств, трематода *P. maculosus* и *U. macrostomus*, паразитирующие каждый у представителей 6 семейств отряда Passeriformes. Нематода *Ph. sexalatus*, larvae и цестода *B. collurionis* обнаружены у птиц 5 семейств, цестода *P. passeris* и трематода *P. elegans* – у представителей 4 семейств воробьеобразных.

Трематода *P. ovatus*, цестоды *W. farciminosus*, *S. unicoloronata* и нематода *M. inermis* отмечены у птиц 3 семейств, трематода *P. laricola* цестода *D. undula*, нематоды *P. ensicaudatum*, *H. truncata*, скребень *P. gracilis* – у 2 семейств воробьеобразных.

Остальные 16 видов гельминтов зарегистрированы каждый только у птиц 1 семейства отряда Passeriformes фауны Самарской Луки.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аниканова В.С., Бугмырин С.В., Иешко Е.П. Методы сбора и изучения гельминтов мелких млекопитающих. Петрозаводск: Карельский НЦ РАН, 2007. 145 с.
2. Баянов М.Г. Гельминты в водных экосистемах Южного Урала: Автореф. дис. ... докт. биол. наук. М., 1983. 42 с.
3. Дубинина М.Н. Паразитологическое исследование птиц. Л.: Наука, 1971. 139 с.
4. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю. Трематоды птиц (Aves) Среднего Поволжья. 1. Отряды Brachylaimida, Cyclocoelida, Echinostomatida, Notocotylida и Opisthorchiida // Паразитология. 2013. Т. 47, вып. 1. С. 47–76.
5. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю. Трематоды птиц (Aves) Среднего Поволжья. 2. Отряды Plagiorchiida, Rencolidia, Strigeida и Schistosomatida // Паразитология. 2013. Т. 47, вып. 2. С. 136–177.
6. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю. Гельминты наземных позвоночных в мониторинге паразитологической ситуации в Среднем Поволжье // Известия Самарского НЦ РАН. 2016. Т. 18, № 2 (2). С. 403–407.
7. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю. Обзор цестод наземных позвоночных Самарской Луки // Известия Самарского НЦ РАН. 2017. Т. 19. № 2. С. 29–36.
8. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю. Фаунистический анализ гельминтов птиц (Aves) Самарской Луки // Известия Самарского НЦ РАН. 2017. Т. 19. № 2. С. 17–28.
9. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Смагина О.А. Гельминты воробьинообразных (Passeriformes) и ракшеобразных (Coraciiformes) птиц Самарской Луки // Известия Самарского НЦ РАН. 2012. Т. 14, вып. 1. С. 163–167.
10. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Чихляев И.В. Трематоды наземных позвоночных Среднего Поволжья. Тольятти: Кассандра, 2012б. 329 с.
11. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Чихляев И.В. Эпидемиологический и эпизоотологический потенциал гельминтов позвоночных Среднего Поволжья // Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2014. Т. 23. № 2. С. 191–200.
12. Кириллов А.А., Кириллова Н.Ю., Чихляев И.В. Итоги и перспективы исследований гельминтов наземных позвоночных Самарской Луки // Известия Самарского НЦ РАН. 2017. Т. 19. № 5.
13. Кириллова Н. Ю., Кириллов А. А. Влияние пола хозяина на структуру сообществ гельминтов воробьеобразных (Passeriformes) птиц // Российский паразитологический журнал. 2017. Т. 42, вып. 4. С. 345–353.
14. Кириллова Н.Ю., Кириллов А.А. Структура и сезонная динамика гельминтофауны большой синицы *Parus major* (Passeriformes, Paridae) Самарской Луки // Российский паразитологический журнал. 2018. Т. 43, вып. 1. С. 32–41.
15. Мэггаран Э. Экологическое разнообразие и его измерение. М.: Мир, 1992. 182 с.
16. Природа Самарской Луки: учебное пособие / Е.Г. Бирюкова, М.С. Горелов, Л.А. Евдокимов [и др.]. Куйбышев: Изд-во Куйбышевск. пед. ин-та, 1986. 90 с.
17. Роцевский Ю.К. Национальный природный парк «Самарская Лука» // «Зеленая Книга» Поволжья: охраняемые природные территории Самарской области. Самара: Кн. изд-во, 1995. С. 335–345.
18. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири. Справочник-определитель Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2008. 634 с.

**ECOLOGICAL AND FAUNISTIC ANALYSES OF HELMINTHS  
OF BIRDS OF ORDER PASSERIFORMES OF THE SAMARSKAYA LUKA**

© 2018 N.Yu. Kirillova, A.A. Kirillov

Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences, Togliatti

The ecological analysis of helminths fauna of birds of 13 families of order Passeriformes was carried out. 34 species of parasites were registered in 33 species of birds: Trematoda – 14, Cestoda – 12, Nematoda – 7, Acanthocephala – 1. It is established that most diverse helminth fauna of birds of the Turdidae and Motacillidae by Shannon diversity index. Comparison of the helminthofauna similarity of different families of Passeriformes by the Jaccard index showed the overall low similarity of the species composition of parasites. The most similar helminths fauna of birds of the families Motacillidae and Muscicapidae. Quantitatively, high similarity (by the Sørensen coefficient) observed for the helminths of birds of the families Sturnidae and Motacillidae. Analysis of the helminths fauna of different families of birds by infection coefficient showed that the highest infestation was observed in birds of the families Turdidae and Laniidae. The infection coefficient of birds of families Paridae, Motacillidae, Turdidae and Fringillidae twice lower, despite the fact that birds of these families have more species of helminths. Nematode *Dispharynx nasuta* have a widest host range in the Samarskaya Luka – birds of 7 families. Trematodes *Plagiorchis maculosus* and *Urogonimus macrostomus* parasitize each in birds of six families of Passeriformes. While 32 out of 34 parasites found in passerine birds, have a complex life cycle with change of hosts, differences on the quantity of species and in the helminths fauna structure in birds of different families of the order Passeriformes determined the food preferences of the birds.

*Keywords:* helminths, birds, Passeriformes, Samarskaya Luka.

---

Alexander Kirillov, Candidate of Biology, Senior Research  
Fellow of Laboratory of Population Ecology.

E-mail: parasitolog@yandex.ru

Nadezhda Kirillova, Candidate of Biology, Senior Research  
Fellow of Laboratory of Population Ecology.

E-mail: parasitolog@yandex.ru